

第三章 栈和队列





定义

栈(Stack)

基本操作

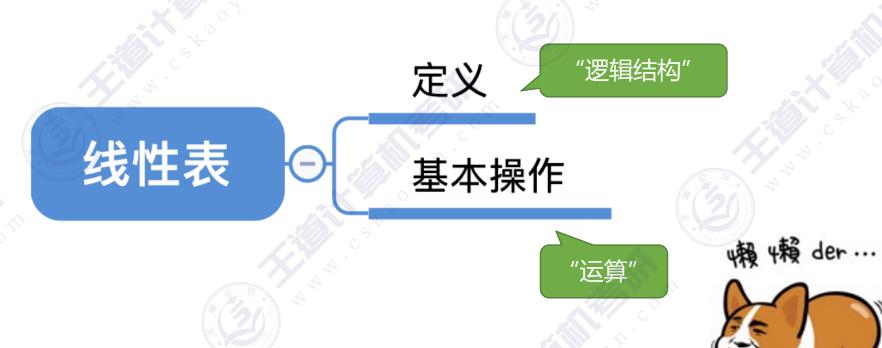






存储结构不同,运 算的实现方式不同





注:数据结构三要素——逻辑结构、数据的运算、存储结构(物理结构)

存储结构不同,运 算的实现方式不同

栈的定义

线性表是具有相同数据类型的n(n≥0)个数据元素的有限序列,其中n为表长,当n = 0时线性表是一个空表。若用L命名线性表,则其一般表示为

$$L = (a_1, a_2, ..., a_i, a_{i+1}, ..., a_n)$$

栈(Stack)是<mark>只允许在一端进行插入或删除操作</mark>的线性表



stack 🗀

英 [stæk] 🗸 i 美 [stæk] 🗸 i

n. (整齐的)一堆; (尤指工厂的)大烟囱; 堆栈; (干草或谷物的)堆; 竖着置放的高保真音响设备; 定高分层盘旋(等待降落)的机群; (数支步枪支起的锥形)枪架; (车辆的)排气管; (浪蚀)岩柱;垛,堆(木材计量单位)

栈的定义

栈(Stack)是<mark>只允许在一端进行插入或删除操作</mark>的线性表



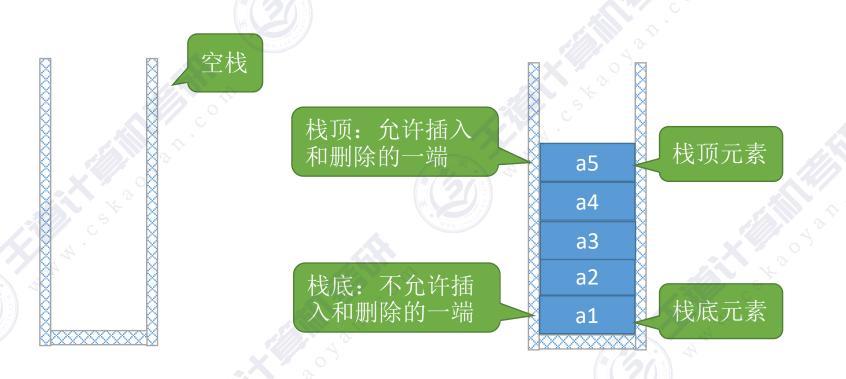


栈的定义

栈(Stack)是<mark>只允许在一端进行插入或删除操作</mark>的线性表

重要术语: 栈顶、栈底、空栈

逻辑结构:与普通线性表相同数据的运算:插入、删除操作有区别



进栈顺序:

 $a1 \rightarrow a2 \rightarrow a3 \rightarrow a4 \rightarrow a5$

出栈顺序:

 $a5 \rightarrow a4 \rightarrow a3 \rightarrow a2 \rightarrow a1$

特点: 后进先出

Last In First Out (LIFO)

穿越: 线性表的基本操作

InitList(&L): 初始化表。构造一个空的线性表L,分配内存空间。

DestroyList(&L): 销毁操作。销毁线性表,并释放线性表L所占用的内存空间。

创、销

ListInsert(&L,i,e): 插入操作。在表L中的第i个位置上插入指定元素e。

ListDelete(&L,i,&e): 删除操作。删除表L中第i个位置的元素,并用e返回删除元素的值。

增、删

LocateElem(L,e):按值查找操作。在表L中查找具有给定关键字值的元素。

GetElem(L,i): 按位查找操作。获取表L中第i个位置的元素的值。

改、查("改" 之前也要"查"

其他常用操作:

Length(L): 求表长。返回线性表L的长度,即L中数据元素的个数。

PrintList(L):输出操作。按前后顺序输出线性表L的所有元素值。

Empty(L): 判空操作。若L为空表,则返回true,否则返回false。







栈的基本操作

InitStack(&S): 初始化栈。构造一个空栈 S,分配内存空间。

DestroyStack(&S): 销毁栈。销毁并释放栈 S 所占用的内存空间。

创、销

删除栈 顶元素 Push(&S,x): 进栈, 若栈S未满,则将x加入使之成为新<mark>栈顶</mark>。

Pop(&S,&x): 出栈, 若栈S非空,则弹出<mark>栈顶</mark>元素,并用x返回。

增、删

不删除 栈顶元

GetTop(S, &x): 读栈顶元素。若栈 S 非空,则用 x 返回栈顶元素

查: 栈的使用场景中大 多只访问栈顶元素

其他常用操作:

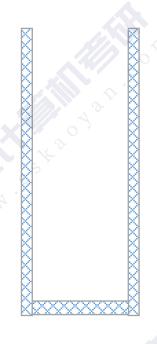
StackEmpty(S): 判断一个栈 S 是否为空。若S为空,则返回true,否则返回false。



栈的常考题型

进栈顺序: $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e$

有哪些合法的出栈顺序?





$$\frac{1}{5+1}C_{10}^{5} = \frac{10*9*8*7*6}{6*5*4*3*2*1} = 42$$

知识回顾与重要考点

一种操作受限的线性表,只能在栈顶插入、删除

定义

基本操作

后进先出 (LIFO)

术语: 栈顶、栈底、空栈

栈(Stack)

创、销

增、删 (元素进栈、出栈, 只能在栈顶操作)

(获得栈顶元素, 但不删除)

判空



欢迎大家对本节视频进行评价~



学员评分: 3.1_1 栈的基本概念







🔼 公众号: 王道在线



b站:王道计算机教育



♂ 抖音: 王道计算机考研

